15.

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS.

THÈSE

POUR

LE DOCTORAT EN MÉDECINE,

Présentée et soutenue le 16 *mars* 1843,

Par Léon GOSSELIN,

né à Paris,

DOCTEUR EN MÉDECINE,

Prosecteur de la Faculté de Médecine, ancien Interne et Lauréat des hôpitaux, Élève et Lauréat de l'École pratique, Membre et ancien Vice-Président de la Société anatomique.

ÉTUDES

SUR

LES FIBRO-CARTILAGES INTER-ARTICULAIRES.

(Le Candidat répondra aux questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical.)

PARIS.

IMPRIMERIE ET FONDERIE DE RIGNOUX,

IMPRIMEUR DE LA FACULTÉ DE MÉDECINE,

rue Monsieur-le-Prince, 29 *bis*.

1843

FACULTÉ DE MÉDECINE DE PARIS.

Professeurs.

M. ORFILA, DOYEN.	MM.
Anatomie	BRESCHET.
Physiologie	PIERRE BÉRARD, Examinateur.
Chimie médicale	ORFILA.
Physique médicale	PELLETAN.
Histoire naturelle médicale	RICHARD.
Pharmacie et chimie organique	DUMAS.
Hygiène	ROYER-COLLARD.
Pathologie chirurgicale	MARJOLIN. GERDY aîné.
Pathologie médicale	DUMÉRIL. PIORRY.
Anatomie pathologique	CRUVEILHIER.
Pathologie et thérapeutique générales	ANDRAL.
Opérations et appareils	BLANDIN, Président.
Thérapeutique et matière médicale	TROUSSEAU.
Médecine légale	ADELON.
Accouchements, maladies des femmes en couche et des enfants nouveau-nés	MOREAU.
Clinique médicale	FOUQUIER. CHOMEL. BOUILLAUD. ROSTAN.
Clinique chirurgicale	ROUX. J. CLOQUET. VELPEAU. AUGUSTE BÉRARD.
Clinique d'accouchements	P. DUBOIS.

Agrégés en exercice.

MM. BARTH.
BAUDRIMONT.
CAZENAVE.
CHASSAIGNAC.
DENONVILLIERS.
J. V. GERDY.
GOURAUD.
HUGUIER.
LARREY.
LEGROUX, Examinateur.

MM. LENOIR.
MAISSIAT.
MALGAIGNE.
MARTINS.
MIALHE, Examinateur.
MONNERET.
NÉLATON.
NONAT.
SESTIER.

Par délibération du 9 décembre 1798, l'École a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

A MON ONCLE ET PREMIER MAITRE

M. JACQUEMIN,

Docteur en Médecine, Médecin en Chef de la Maison d'arrêt de la Force, ancien Président de la Société de Médecine de Paris.

A MON PÈRE ET A MA MÈRE.

A MES GRAND'MÈRES

Mme Vve JACQUEMIN ET Mme Vve GOSSELIN.

Vous m'avez tous comblé de vos bienfaits; je ne saurais m'acquitter par ce faible hommage; mais du moins cette occasion me permet de vous dire que ma reconnaissance est sincère, mon attachement inaltérable, et mon dévouement sans bornes.

L. GOSSELIN.

Digitized by the Internet Archive
in 2016

https://archive.org/details/b2237405x

A MON MEILLEUR AMI

T. DEBROU,

Docteur en Médecine, ancien Prosecteur de la Faculté.

L. GOSSELIN.

Je prie MM. Roux, Blandin, Robert, Mailly et Michon, mes différents maîtres dans les hôpitaux, d'agréer l'expression de ma reconnaissance pour les leçons qu'ils m'ont données, et pour la bienveillance dont ils ont bien voulu m'honorer.

L. GOSSELIN.

ÉTUDES

SUR LES

FIBRO-CARTILAGES INTER-ARTICULAIRES.

Par fibro-cartilages inter-articulaires, j'entends seulement ces plaques mobiles interposées entre les surfaces osseuses dans les articulations temporo-maxillaire, sterno-claviculaire, fémoro-tibiale et radio-cubitale inférieure (1); je ne désigne pas sous ce nom, par conséquent, le tissu fibreux spécial qui unit certains os articulés par amphiarthrose, les faces supérieure et inférieure de chaque vertèbre, les deux côtés de la symphyse pubienne par exemple : je suis, sous ce rapport, en désaccord avec Bichat et avec beaucoup d'autres auteurs qui comprennent sous le nom de fibro-cartilages les parties que j'ai indiquées en commençant et celles que je viens de nommer; j'expliquerai bientôt comment le tissu qui compose ces deux sortes d'organes offre des différences assez tranchées pour qu'il soit permis de ne pas les confondre dans une même dénomination.

D'un autre côté, tout le monde ne désigne pas sous le même nom les parties dont je vais m'occuper ici. Je vois par exemple Morgagni,

(1) Il y a bien aussi quelquefois un fibro-cartilage dans l'articulation acromio-claviculaire, mais il manque souvent, et a d'ailleurs trop peu d'importance pour que je doive m'en occuper.

Ferrein, Winslow, MM. Blandin et Cruveilhier, appeler cartilages inter-articulaires ce que j'appelle avec Bichat, Béclard et Meckel, fibro-cartilages inter-articulaires. Y a-t-il donc une ressemblance telle entre un cartilage et un fibro-cartilage qu'il soit permis d'employer indifféremment ces deux dénominations, pour exprimer les organes que je veux étudier? ou bien la différence est-elle assez réelle, pour qu'il faille adopter exclusivement l'une ou l'autre de ces expressions? Cette dernière opinion me paraît la plus vraie. Les caractères différentiels des tissus cartilagineux et fibro-cartilagineux ne sont pas, je l'avoue, parfaitement tranchés; ils existent cependant et sont assez importants pour qu'on ne les confonde pas ensemble; les lames intermédiaires des articulations appartiennent au deuxième et non pas au premier, tout comme les substances intercorporelles de la colonne vertébrale appartiennent plutôt au tissu fibreux qu'aux deux autres. J'ai besoin d'entrer dans quelques détails pour justifier ces deux propositions.

Le tissu cartilagineux se présente dans l'économie sous deux formes principales que l'on distingue sous les noms de cartilages temporaires et cartilages permanents. Les premiers forment le squelette du fœtus; ils précèdent l'ossification qui les envahit ensuite peu à peu et plus ou moins promptement; à eux appartiennent les cartilages costaux, ceux du larynx dont l'ossification semble n'avoir été que retardée. Les seconds, au contraire, forment les surfaces du squelette sur lesquelles des glissements doivent s'opérer; ils se rencontrent dans les articulations diarthrodiales, et aussi sur certaines portions osseuses où doivent glisser des tendons, sur la face postérieure du tibia par exemple, pour le glissement du jambier postérieur, sur celle du radius pour le glissement des radiaux, etc.; assurément personne ne rangerait parmi les cartilages temporaires les lames inter-articulaires, car on n'a jamais vu l'ossification les envahir; c'est donc comme cartilages permanents qu'on a pu les regarder. Or, remarquons bien que la plupart des cartilages permanents ont des connexions intimes avec les os, ils leur adhèrent; ils sont, si l'on me permet cette expression, une partie d'eux-mêmes; pour s'en convaincre, on n'a qu'à faire at-

tention à leur mode de formation; presque tous sont constitués simplement par une des extrémités non ossifiée des cartilages épiphysaires. Bichat l'a bien indiqué, et cependant on semble l'avoir oublié, lorsqu'on s'occupe de la structure des cartilages diarthrodiaux et que l'on discute la question de leur vitalité. Il n'y a pas de doute pour moi qu'ils sont organisés et vivants, car si je les examine sur des sujets nouveau-nés, avec ou sans injection préalable, il m'est impossible de trouver une ligne de démarcation entre le cartilage épiphysaire et le cartilage diarthrodial; c'est une seule et même substance, dont une partie seulement s'ossifiera plus tard; or, serait-il rationnel d'admettre qu'une portion de cette substance est organisée et que l'autre ne l'est pas?

Certains cartilages diarthrodiaux se produisent autrement; au lieu d'être formés par l'extrémité non ossifiée d'un cartilage temporaire, ils semblent constitués aux dépens du périoste qui, passant sur les surfaces osseuses, les y dépose par sécrétion et par transformation. Ceux-là sont moins adhérents au tissu osseux, surtout dans les premiers temps de l'existence; mais ils sont organisés comme les précédents; voilà ce qui a lieu surtout pour les os dont l'ossification s'achève de bonne heure, c'est-à-dire pour le maxillaire inférieur et la clavicule, ainsi que je l'ai établi dans un travail inséré dans les *Bulletins de la Société anatomique* (1). C'est encore aux dépens du périoste que me paraît formé le tissu cartilagineux destiné aux coulisses tendineuses dont j'ai parlé plus haut.

On voit donc que les cartilages permanents ont pour caractère d'avoir des rapports intimes avec le tissu osseux; il n'en est pas de même des lames inter-articulaires. Plusieurs sont libres partout d'adhérences avec les os; d'autres n'en ont que de très-limitées; mais aucune ne se confond entièrement avec eux. Je sais bien que le mode de

---

(1) *Recherches sur quelques cartillages diarthrodiaux et épiphysaires* (*Bullet. de la Soc. anat.*, p. 246; 1841).

formation ne suffirait pas pour établir des différences dans la structure de ces deux sortes d'organes ; mais j'ajoute que les lames inter-articulaires offrent dans leur épaisseur des lignes blanches manifestement fibreuses, entremêlées avec la substance cartilagineuse qui revêt surtout leur surface. Ces fibres entremêlées ont été vues par beaucoup d'anatomistes : de là nom de ligaments cartilagineux donné par Ingrassias aux organes qui nous occupent. Le mot fibro-cartilage employé par Bichat, Meckel, Béclard, M. de Blainville, exprime la même idée ; et si la structure anatomique différente ne suffisait pas encore pour le faire adopter, j'ajouterais que les lames inter-articulaires remplissent souvent comme les ligaments le rôle de moyens d'union ; c'est une raison de plus par conséquent pour ne pas les confondre avec les cartilages proprement dits, qui n'ont pas cette fonction.

Ces motifs m'ont paru suffisants pour désigner les lames inter-articulaires , sous le nom de fibro-cartilages et non pas sous celui de cartilages. Si maintenant je ne comprends pas sous cette dénomination les substances intercorporelles de la colonne vertébrale, c'est que leur tissu me paraît appartenir au fibreux simple. Leurs surfaces, au lieu d'être libres, adhèrent aux corps vertébraux, ne doivent pas glisser sur eux comme les organes dont nous avons parlé jusqu'ici. On ne rencontre pas dans leur épaisseur de substance cartilagineuse distincte, mais seulement des fibres blanchâtres entrecroisées en grand nombre, denses et résistantes à la péripherie, et plus molles au centre. Ces parties méritent donc mieux le nom de *ligaments intervertébraux* ou *inter-corporels*, et si l'on trouve de l'inconvénient à leur donner ce nom à cause de la partie centrale qui est molle et presque liquide, on pourra, sans rien spécifier, les appeler *substances intervertébrales*, ou , comme le conseille M. Cruveilhier, *disques intervertébraux*.

Les fibro-cartilages ainsi définis et limités sont décrits depuis longtemps par les anatomistes. Charles Étienne (1) a le premier bien ap-

(1) *De Dissectione partium corporis humani;* 1545.

pelé l'attention sur eux vers le milieu du seizième siècle; il a particulièrement insisté sur ceux de la mâchoire inférieure et du genou. Après lui, beaucoup d'auteurs les passent encore sous silence ou en parlent incomplétement. Les travaux les plus importants sont ceux de Borelli (1), qui signale le premier le déplacement des fibro-cartilages sémilunaires dans les mouvements de flexion et d'extension du genou; de Morgagni (2), qui adresse à Bidloo, Verheyen, et surtout Manget, le reproche d'avoir passé sous silence cette partie importante de l'anatomie, et oublié les descriptions de Charles Etienne; enfin les ouvrages de Bertin (3), de Winslow (4). On lit surtout avec le plus grand intérêt le mémoire de ce dernier, sur les fibro-cartilages du genou, inséré parmi ceux de l'Académie des sciences (1719); le travail de Ferrein (Acad. des sciences, 1744); celui de Monro (Observations de la Société de médecine d'Edimbourg), sur le mécanisme de la mâchoire. Malgré ces travaux, il me semble que les anatomistes de nos jours parlent encore de ce sujet en termes trop brefs et un peu vagues, et qu'ils négligent bien des considérations utiles auxquelles il peut donner lieu. C'est que justes, mais trop exclusifs imitateurs de Bichat, les auteurs modernes oublient souvent ce que lui-même a négligé; or, Bichat, laissant parfois de côté les travaux antérieurs pour se livrer aux seules inspirations de son génie, a passé sous silence plusieurs points de cette mécanique animale, sur laquelle il nous a transmis des pages impérissables; en particulier, il s'est fort peu occupé des fibro-cartilages inter-articulaires. Ce n'est pas qu'on omette de les décrire, mais on n'insiste pas assez sur leur mécanisme : à quoi servent-ils? pourquoi leur existence dans certaines articulations et point dans d'autres? comment agissent-ils pendant le repos et dans les mouve-

---

(1) *De notu animalium*, pars 1, c. 9; 1680.

(2) *Adversaria anatomica*, animadvers. 28, 31; 1762.

(3) *Traité d'ostéologie*; 1754.

(4) *Exposition anatomique des parties du corps humain.*

ments des articulations? par quelles heureuses dispositions ne sont-ils jamais nuisibles? comment enfin se comportent-ils dans les luxations? Voilà certes autant de questions intéressantes pour le physiologiste et le chirurgien, et à la solution desquelles nos auteurs les plus recommandables ne me paraissent pas s'attacher assez. Si je ne me suis point abusé, j'ai cru ce sujet digne de l'attention des maîtres habiles auxquels je viens le présenter aujourd'hui; assurément plusieurs des détails dans lesquels je vais entrer ne seront pas nouveaux pour ceux qui se sont occupés avec soin de travaux anatomiques; mais tout le monde reconnaîtra, je l'espère, que ces détails sont trop peu généralement connus et ont besoin d'être répandus davantage.

Considérations générales. — Les fibro-cartilages inter-articulaires se présentent sous l'aspect de lames placées dans l'intérieur des articulations, et présentant toujours à étudier deux faces et une circonférence. — Les faces sont cartilagineuses, et offrent l'aspect lisse des surfaces articulaires; elles sont tantôt libres partout, tantôt en partie libres et en partie adhérentes à l'une des extrémités osseuses qu'elles séparent. Quelquefois l'une et l'autre sont concaves; mais cette disposition est loin d'être aussi constante qu'on le croit généralement, et en tout cas, le nom de *ménisques*, sous lequel on les a désignés, leur convient peu, car ils n'ont jamais d'une manière évidente la disposition convexe d'un côté et concave de l'autre, qui appartient aux instruments d'optique désignés sous ce nom. Ces deux faces, d'ailleurs, sont moulées assez exactement sur les surfaces articulaires avec lesquelles elles sont en rapport, et sur lesquelles souvent elles doivent se mouvoir. — La circonférence des fibro-cartilages est généralement plus épaisse que le centre; elle est disposée de façon à embrasser les facettes cartilagineuses de l'os, et présente souvent des connexions, que nous aurons soin de signaler, avec les ligaments et les muscles environnants.

Quelle est leur structure? Elle est la même pour tous : ils sont formés de tissu fibreux et de tissu cartilagineux entremêlés. Je n'ai rien à ajouter à cet égard à ce que j'ai dit plus haut. Le seul point qui me

reste à examiner est relatif aux dispositions des membranes synoviales par rapport à eux. Tous les auteurs admettent dans les articulations où les fibro-cartilages séparent complétement les deux surfaces articulaires, c'est-à-dire ne sont interrompus ni par un trou ni par une échancrure; admettent, dis-je, deux membranes synoviales interposées chacune à un des os et à une des faces de la lame intermédiaire. Or, faut-il admettre que réellement chacune de ces faces du fibro-cartilage est tapissée par la synoviale? ou vaut-il mieux croire qu'il n'en est pas ainsi? Je touche ici une question discutée depuis long-temps pour les cartilages diarthrodiaux, et qui est exactement la même pour eux et pour les fibro-cartilages. Or, on sait que les auteurs ne s'entendent pas à cet égard : Bichat, établissant l'analogie des séreuses et des synoviales, n'a pas hésité à regarder ces dernières comme des sacs sans ouverture, tapissant toutes les parties intérieures des articulations, et par conséquent les organes qui nous occupent. D'autres, et en particulier M. Magendie, ne pouvant démontrer l'existence de la synoviale sur les cartilages, n'ont pas admis ce qu'ils ne voyaient pas, et ont regardé les synoviales comme de simples sacs, espèces de manchons à deux ouvertures, se terminant sur chaque os à la circonférence du cartilage. Je dois faire remarquer que parmi les défenseurs de cette opinion, plusieurs n'ont pas songé à l'appliquer aux fibro-cartilages, et ont admis sur ceux-ci l'existence de la synoviale. Or, si elle les tapisse, elle peut aussi bien revêtir les premiers, car elle n'est pas plus facile à séparer sur les uns que sur les autres. Enfin, M. le professeur Blandin, s'appuyant sur des faits d'anatomie pathologique, croit que les synoviales, au lieu de passer sur les cartilages diarthrodiaux, s'interposent à ceux-ci et à l'os; mais il admet pour les fibro-cartilages, que la synoviale les tapisse. Entre ces trois opinions, laquelle est la plus vraie? Il est difficile de se décider, parce que les arguments apportés en faveur de chacune sont plus ou moins contestables. Pour moi, il me semble que l'analogie seule permet d'arriver à quelque chose de soutenable; il me semble, en un mot, que la doctrine de Bichat est encore la meilleure : il est positif que les synoviales

et les séreuses forment un seul et même système, dont les diverses parties offrent les mêmes dispositions, et se traduisent surtout par l'aspect lisse donné aux organes qu'elles tapissent; il est positif, pour la séreuse abdominale, par exemple, qu'elle revêt les parois et les viscères de l'abdomen, et leur donne cette surface luisante et polie qu'on leur connaît. Or, si l'intestin, la vessie doivent cet aspect à la séreuse, et cela est incontestable, puisque les parties de ces organes non tapissées par le péritoine n'ont pas le même aspect lisse, il en est de même sans doute pour les surfaces cartilagineuses; là, seulement, l'adhérence est devenue plus intime, il y a fusion des deux tissus, on ne peut en opérer la séparation. Il est vrai que M. le professeur Velpeau (1) explique d'une autre manière l'état lisse des cartilages diarthrodiaux, et de toutes les parties intérieures des articulations : pour lui, les synoviales et les séreuses ne forment pas des sacs sans ouverture, elles manquent là où le scalpel ne peut les suivre, sur les ligaments, sur les cartilages par conséquent, et sont composées simplement de lambeaux irréguliers non continus entre eux. Seulement, la surface interne des articulations prend cet aspect particulier que l'on attribue au tissu synovial, mais qui est un état particulier de cette surface, un *état synovial*, non dû à une membrane. Il y a donc des cavités et non pas des capsules synoviales. Cette manière de voir a quelque chose de spécieux : assurément il est impossible de démontrer, au moyen du scalpel, une membrane synoviale ou séreuse complète, c'est-à-dire de détacher entièrement, dans une cavité articulaire ou splanchnique, un sac sans ouverture; mais est-ce là une raison suffisante pour admettre aux cartilages, aux viscères, un état synovial, une surface séreuse? Si ces parties articulaires ont quelque chose des propriétés anatomiques ou physiologiques appartenant aux synoviales, c'est que la synoviale les tapisse; car il n'y a pas d'effet sans cause. Si la synoviale, dans les points où on la démontre, a tel ou tel caractère, nous devons

---

(1) *Annales de la chirurg. française et étrangère;* février 1843.

attribuer à sa présence les caractères semblables que peuvent offrir les organes voisins, et l'analogie doit encore servir de guide ici : l'aspect lisse de l'intestin grêle, de la vessie, est dû à un feuillet séreux parfaitement démontrable. J'en conclus que l'aspect lisse du foie est dû aussi à un feuillet séreux, bien que je ne puisse séparer celui-ci de l'enveloppe fibreuse propre à l'organe. De même pour les cartilages et les fibro-cartilages, la synoviale leur donne le poli et le luisant, que la synovie seule ne serait pas apte à produire d'une manière aussi régulière et aussi complète. Me permettra-t-on d'ajouter que l'impossibilité de la séparer n'est pas une raison suffisante pour nier son existence, et de rappeler que c'est là un caractère des tissus désignés par MM. Laurent et de Blainville sous le nom de *scléreux*, que de pouvoir ainsi se réunir et se confondre dans les points où cela devient nécessaire? Les tendons ne viennent-ils pas se confondre avec le périoste, les cartilages diarthrodiaux avec les os, le tissu cellulaire avec les aponévroses? Eléments modifiés du tissu cellulaire, les membranes synoviales, si elles rencontrent d'autres éléments appartenant comme elles au système scléreux, pourront leur adhérer intimement; et ainsi elles se confondront avec les ligaments, les cartilages; elles vivront avec eux, parce que leur vie est identique; mais les deux parties n'en existeront pas moins avec leurs qualités propres et spéciales.

D'après ce qui précède, je regrette de ne pouvoir partager l'opinion de M. Blandin, à laquelle j'avoue que plusieurs faits d'anatomie pathologique semblent prêter un appui solide. Comme il n'y a, avant l'ossification complète, aucune ligne de démarcation entre le cartilage diarthrodial et l'épiphysaire, on ne voit pas à quel endroit la synoviale pourrait venir s'interposer à ces deux parties; et d'ailleurs, sur le maxillaire et la clavicule dont les cartilages diarthrodiaux sont si manifestement coiffés par le périoste, cette manière de voir est encore moins admissible.

Les fibro-cartilages inter-articulaires sont organisés; ils sont pourvus de vaisseaux peu abondants, extrêmement ténus; mais j'admets pour eux une vitalité à peu près analogue à celle des cartilages.

Quels sont les usages de ces lames intermédiaires ? Il m'est difficile de l'exposer d'une manière générale; plusieurs jouent un rôle important dans les mouvements de l'articulation; d'autres contribuent surtout à donner plus de solidité à la jointure. Doués d'une grande résistance et d'élasticité, ils doivent à ces propriétés de diminuer les inconvénients qui seraient résultés de la pression des surfaces articulaires l'une contre l'autre; mais cette fonction, qui, pour la plupart des auteurs, est la principale, me paraît bien moins importante que les deux autres. Pour justifier cette proposition, il me faut maintenant étudier chacun des fibro-cartilages en particulier.

I. *Fibro-cartilage de l'articulation temporo-maxillaire.* — J'ai besoin, pour faire comprendre tout ce qui le concerne, de noter la disposition des surfaces osseuses. Les auteurs se contentent de dire : cette articulation est formée par l'union du condyle du maxillaire inférieur avec la partie de la cavité glénoïde antérieure à la scissure de Glaser et avec la racine transverse de l'arcade zygomatique; et l'on ajoute que ces parties sont encroûtées de cartilage. Or, Ferrein, dans le travail cité plus haut, avait indiqué d'une manière plus exacte et que j'ai souvent vérifiée, la disposition de ces parties. 1° Du côté de la mâchoire, le condyle est encroûté de cartilage, seulement en avant et un peu en haut; si on le suppose divisé en deux parties par un plan vertical, on verra que la portion antérieure à ce plan est seule revêtue de cartilage, que la portion postérieure en est dépourvue, et est seulement tapissée par le périoste que double la synoviale. J'ajoute que le cartilage d'encroûtement est beaucoup moins adhérent à l'os que cela n'a lieu en d'autres points; cela tient au mode de formation que j'ai signalé plus haut (voy. p. 9). 2° Du côté du temporal, le fond de la cavité glénoïde manque aussi de cartilage; celui-ci s'observe presque exclusivement sur les parties postérieure et inférieure de la racine transverse. En un mot, à l'état de repos, des deux surfaces articulaires la première regarde en avant et non pas en haut; la seconde en arrière et non pas en bas.

Le fibro-cartilage est une lame de figure ovalaire interposée aux surfaces cartilagineuses qui précèdent. Ses deux faces sont concaves; il n'est pas convenable de dire que l'une regarde en haut et correspond à la cavité glénoïde, que l'autre regarde en bas et embrasse le condyle; car il est aisé de voir qu'à l'état de repos de l'articulation, l'une des faces est tournée en avant, et embrasse la surface convexe représentée par les parties postérieure et un peu inférieure de la racine transverse; l'autre, au contraire, est tournée en arrière et embrasse la partie cartilagineuse du condyle. Je crois utile de bien faire remarquer cette position du fibro-cartilage; car si on ne la connaît pas exactement, il est difficile de comprendre le mécanisme de son déplacement dans les mouvements de la mâchoire.

La circonférence de la lame intermédiaire est beaucoup plus épaisse que son centre: de là résulte la concavité des deux faces. Elle présente dans toute l'étendue de son bord antérieur et inférieur des rapports importants: le ptérygoïdien externe s'insère à ses trois quarts internes, le quart externe donne attache à un autre petit faisceau musculaire qui va se confondre avec le crotaphyte, ou plutôt avec cette masse musculaire commune au crotaphyte et au masséter. Monro a appelé l'attention sur ce dernier point; quant au ptérygoïdien externe, je dois faire observer que c'est la portion supérieure ou zygomatique formant souvent un faisceau distinct du reste du muscle, qui vient prendre cette attache au fibro-cartilage, la portion ptérygoïdienne s'insérant surtout au col du condyle.

En résumé, à l'état de repos, le fibro-cartilage de l'articulation temporo-maxillaire est obliquement dirigé de haut en bas et d'arrière en avant, au lieu d'être horizontal, comme on le dit assez généralement. Il est placé au-dessus et surtout en avant du condyle, au-dessous et surtout en arrière de la racine transverse; il ne correspond à la cavité glénoïde que par une très-petite partie de son étendue.

Voyons maintenant comment il se comporte dans les mouvements d'abaissement, d'élévation et de latéralité de la mâchoire.

1° *Abaissement.* — Tout le monde sait que quand la mâchoire s'abaisse le centre du mouvement exécuté par elle est non pas au niveau des condyles, mais au niveau d'une ligne transversale placée au-dessous de ces condyles et passant par les orifices supérieurs des canaux dentaires. C'est qu'en effet le condyle se porte en avant, il vient se placer sous la racine transverse, en arrière de laquelle il était logé tout à l'heure. Or, en même temps que le condyle chemine en avant, le fibro-cartilage est entraîné dans le même sens; il glisse d'arrière en avant d'abord sur la partie postérieure, puis sur la partie inférieure de la racine transversale, arrive complétement au-dessous d'elle et se trouve alors avoir une position vraiment horizontale au lieu de la position oblique que je signalais il y a un instant. Une de ses faces vient donc répondre à la partie la plus inférieure de l'éminence du temporal, l'autre inférieure coiffe le condyle. Comment s'exécute ce mouvement de transport en avant du fibro-cartilage? Il se fait d'abord d'une manière mécanique: j'ai dit qu'il était placé au-devant du condyle, par conséquent dès que le condyle se meut en avant, il le pousse nécessairement dans le même sens; et pour peu qu'on examine attentivement une articulation disséquée, on voit que la progression de la lame intermédiaire est une conséquence obligée du transport du condyle. Puis le ptérygoïdien externe y contribue aussi; ses fibres zygomatiques se portant obliquement en arrière et en bas, sont parfaitement disposées pour entraîner en avant et redresser le fibro-cartilage. L'action du muscle est utile à signaler sans doute, mais elle n'est pas indispensable, car, sur le cadavre même, on voit, dès qu'on abaisse la mâchoire, le condyle pousser au-devant de lui la lame intermédiaire, et cela, je le répète, est une conséquence forcée de la position oblique de cette dernière à l'état de repos.

Ne croyons pas cependant qu'il y ait simple transport du condyle et du fibro-cartilage, comme s'ils faisaient ensemble une seule et même pièce. Il n'en est point ainsi, car en même temps que le fibro-cartilage glisse sur la racine transverse, le condyle glisse d'arrière en

avant sur le premier, et vient lui présenter successivement ses faces antérieure, supérieure et postérieure ; puis, quand le mouvement est complet et arrêté, le condyle est en avant du centre de la lame intermédiaire, qui tend même à basculer derrière lui ; en un mot, dès que celle-ci est devenue horizontale, elle s'arrête, le condyle cesse de la pousser, et continue seulement à glisser sur elle, de telle façon que si, le mouvement continuant, la luxation s'opérait, le condyle seul se déplacerait.

Il résulte de tout cela que, dans l'abaissement de la mâchoire, le fibro-cartilage a pour fonction de présenter toujours au condyle une surface concave qui l'emboîte, et ainsi il n'est pas exact de dire avec M. Cruveilhier que l'articulation temporo-maxillaire nous offre l'exemple de deux surfaces convexes qui se meuvent l'une sur l'autre ; il en serait ainsi, en effet, sans la présence du fibro-cartilage ; mais au moyen des dispositions que j'ai signalées, il y a dans ce mouvement tout à la fois une surface concave, celle du fibro-cartilage, qui glisse sur une surface convexe, et une surface convexe, celle du condyle, qui glisse sur une surface concave ; il y a, en un mot, emboîtement continu des parties qui se déplacent, et de là une solidité très-grande de la jointure.

Mais ce transport en avant du condyle est-il donc si utile ? Quel peut être son but ? C'est de permettre un écartement plus grand entre les deux mâchoires. J'ai souvent fait sur le cadavre l'expérience suivante : j'abaissais le maxillaire en prenant toutes les précautions pour que les condyles restassent dans leurs cavités glénoïdes, et je mesurais l'écartement des incisives supérieures et inférieures ; puis amenant le condyle au-dessous de l'apophyse transverse, je mesurais de nouveau et trouvais alors 7 à 8 millimètres de plus dans l'écartement. Il est clair, en effet, que la quantité de mouvement étant égale, la distance obtenue entre les mâchoires sera d'autant plus grande que le condyle s'appuiera sur une partie plus saillante. Ferrein a fait remarquer, en outre, que le transport en avant de la partie supérieure du maxillaire avait pour effet d'empêcher une compression

trop grande de la parotide; l'expérience que j'indiquais tout à l'heure m'a fait voir de plus que si le condyle restait dans la cavité glénoïde pendant l'abaissement, le muscle ptérygoïdien interne rencontrerait aisément le sommet de l'apophyse styloïde qui pourrait le léser; au contraire le condyle se portant en avant, quel que soit le degré d'écartement des mâchoires, il reste toujours un certain intervalle entre ces parties.

Que devient le fibro-cartilage dans les luxations de la mâchoire? Boyer, M. A. Bérard, et la plupart des auteurs de chirurgie, pensent qu'il est entraîné, luxé comme elle, et les anatomistes semblent partager cette manière de voir quand ils disent que le condyle ne peut se déplacer sans entraîner la lame intermédiaire. Je ne sais si on a eu l'occasion de vérifier le fait par l'autopsie; je n'en ai, pour ma part, trouvé aucune observation positive, et je crois que le contraire doit avoir lieu le plus souvent. J'ai montré tout à l'heure qu'au moment où l'abaissement était porté aussi loin que possible, le fibro-cartilage, devenu horizontal, ne pouvait plus être mû en avant par le condyle, et j'ajoute qu'alors les fibres du ptérygoïdien externe ont leurs extrémités trop rapprochées pour l'attirer davantage. Si donc une violence quelconque tend à porter l'abaissement au delà de ses limites naturelles, le condyle seul se luxera, la lame intermédiaire restera sous la racine transverse. J'ai souvent essayé de produire des luxations sur le cadavre, j'avoue n'y être parvenu qu'après avoir enlevé la peau et les parties molles de la joue; mais, dans tous les cas, j'ai vu que le condyle seul s'était déplacé. Maintenant, la luxation une fois opérée, y a-t-il à craindre que le fibro-cartilage vienne occuper dans la cavité glénoïde une position qui pourrait empêcher la réduction? Non, sans doute, car il est maintenu dans sa position par les muscles ptérygoïdien externe et temporal, qui ne lui permettent pas d'aller en arrière plus loin que l'éminence transverse.

2° *Élévation.* — Dans ce mouvement, qui est opéré surtout par la contraction des muscles masséter, crotaphyte et ptérygoïdien interne,

le condyle se porte en arrière, pour regagner la cavité glénoïde, il glisse d'abord sur le fibro-cartilage, puis rencontrant le bourrelet postérieur de celui-ci, il le refoule en arrière, le force à glisser lui-même sur l'éminence transversale, et à reprendre bientôt sa position oblique entre les surfaces articulaires; l'insertion des muscles ptérygoïdien externe et temporal a ici pour résultat de limiter ce mouvement en arrière du fibro-cartilage, et de l'arrêter exactement dès qu'il a repris la position indiquée pour l'état de repos. En un mot, tout est combiné le plus heureusement possible pour que cette lame intermédiaire, si utile au moment de l'abaissement, ne soit pas nuisible lors de l'élévation.

Je n'ai pas à insister sur le mouvement de latéralité, si bien décrit par Ferrein : tout le monde sait aujourd'hui que, pour l'exécuter, l'un des condyles reste immobile, et que l'autre se porte en avant. Or, pour ce dernier, le fibro-cartilage se comporte de la façon que j'ai indiquée à l'occasion de l'abaissement.

Si l'on veut actuellement résumer tout ce qui vient d'être dit, on verra que le fibro-cartilage de l'articulation temporo-maxillaire a surtout pour usage de permettre au condyle de se mouvoir toujours sur une surface concave, et que les choses sont admirablement disposées pour que cet effet se produise facilement et sans danger. Quant à la fonction que lui attribuent plusieurs auteurs de diminuer l'intensité des pressions violentes auxquelles cette articulation serait exposée, elle me paraît moins positive. On doit se demander d'abord si réellement dans les contractions du masséter et du crotaphyte il y a une très-forte pression exercée par le condyle contre le temporal ; et quand bien même cela aurait lieu, la position très-oblique du fibro-cartilage ne lui permettrait de supporter qu'une très-faible partie de cette pression transmise perpendiculairement de bas en haut : je crois, en un mot, que bien des articulations sont soumises à des pressions aussi fortes, et même plus fortes que celle de la mâchoire, et cependant elles n'ont pas de fibro-cartilage inter-articulaire.

II. *Fibro-cartilage de l'articulation sterno-claviculaire.* — De tous les fibro-cartilages, celui de l'articulation sterno-claviculaire est un de ceux qu'on a le moins étudiés. Il diffère beaucoup du précédent, par ses fonctions, qui sont surtout relatives à la solidité de cette jointure. Pour comprendre ce qui le concerne, il faut bien étudier la disposition des surfaces articulaires : du côté du sternum nous trouvons une surface dirigée de haut en bas et un peu de dedans en dehors, dont le grand diamètre est vertical, et le petit antéro-postérieur. M. Cruveilhier signale avec raison sa disposition concave de haut en bas, et convexe d'avant en arrière, disposition à peu près analogue à celle que présente le trapèze au carpe. Du côté de la clavicule la facette articulaire est coupée obliquement d'avant en arrière ; il importe de noter cette circonstance; elle tient à ce que l'extrémité interne de la clavicule représente une section, non pas perpendiculaire, mais oblique, dans le sens que j'ai indiqué. De plus, cette surface a son grand diamètre, d'avant en arrière, en sens inverse, par conséquent, de celle du sternum; elle paraît, dans le même sens, légèrement déprimée, mais il est assez rare de trouver sur elle une concavité et une convexité en deux sens opposés ; de telle sorte que l'inspection de cette surface articulaire ne permettrait pas d'admettre l'emboîtement réciproque signalé par M. Cruveilhier. J'ajoute que toute l'extrémité interne de la clavicule n'est pas articulaire, il reste vers la partie postérieure et supérieure une étendue assez notable qui n'est point encroûtée de cartilage, et qui doit se confondre intimement avec la lame inter-articulaire. En bas, au contraire, il n'est pas très-rare de voir le cartilage diarthrodial se prolonger sur la face inférieure de l'os. Pour tout dire, en un mot, si vous examinez ces deux os, abstraction faite du fibro-cartilage, vous trouvez que leurs surfaces articulaires sont peu favorablement disposées pour s'adapter l'une à l'autre : celle du sternum est coupée sur un plan parallèle à la ligne médiane, celle de la clavicule sur un plan oblique à cette dernière ; l'une offre bien évidemment la disposition alternativement concave et convexe qui caractérise l'emboîtement réciproque ; l'autre n'a pas cette disposition,

et paraît trop étendue dans le sens antéro-postérieur, trop peu dans le sens vertical pour s'unir convenablement à la première. Enfin avec de semblables surfaces il est difficile de concevoir une articulation solide.

Je fais remarquer, en passant, que le cartilage d'encroûtement de la clavicule, comme celui du maxillaire, est beaucoup moins intimement confondu avec le tissu de l'os que cela n'a lieu dans d'autres points du squelette. Chez les jeunes sujets, et même chez des sujets adultes, il est facile, en enlevant le périoste, de le détacher avec cette membrane. C'est qu'ici le cartilage n'est pas formé par l'extrémité d'une épiphyse, l'os étant complétement développé à l'époque de la naissance; dès lors il reste plus indépendant du tissu osseux.

Nous allons maintenant prendre une idée bien plus exacte de l'articulation sterno-claviculaire, en étudiant son fibro-cartilage qui va corriger les dispositions vicieuses signalées tout à l'heure. Placé entre les deux os, il a cependant des connexions plus grandes avec la clavicule qu'avec le sternum. Sa forme est irrégulière quand on l'étudie isolé; mais elle s'adapte merveilleusement à celle des surfaces osseuses avec lesquelles elle est en rapport. Une de ses faces regarde la clavicule; dans une grande partie de son étendue elle est libre, lisse, tapissée par la synoviale, et exactement moulée sur le cartilage d'encroûtement de cet os; par conséquent, elle est plane sur certains sujets, et légèrement convexe sur d'autres pour s'adapter à sa petite concavité. A la partie postérieure et supérieure elle se confond intimement avec cette partie de l'extrémité interne de la clavicule, que j'ai dit n'être point articulaire. Il y a là adhérence solide entre les substances osseuse et fibro-cartilagineuse, et cette adhérence ne contribue pas peu à donner de la solidité à l'articulation. L'autre face est interne, elle regarde le sternum, est lisse, tapissée par une synoviale, et par conséquent, articulaire dans toute son étendue; enfin elle est très-manifestement convexe de haut en bas, concave d'avant en arrière, c'est-à-dire disposée en sens inverse de ce que nous avons vu pour la facette articulaire sternale. Si donc, réfléchissant aux adhérences du fibro-cartilage

avec la clavicule dont il semble faire partie, on veut regarder les surfaces articulaires de cette jointure comme placées sur le sternum d'une part, sur la face interne de la lame intermédiaire d'autre part, on ne pourra douter un seul instant de la disposition alternativement convexe et concave de ces deux surfaces, et, par conséquent, il y aura dans l'articulation les caractères qui ont fait admettre à M. Cruveilhier le genre emboîtement réciproque; seulement l'emboîtement réciproque a lieu ici non pas entre la clavicule et le sternum, comme M. Cruveilhier semble l'admettre, mais bien entre le fibro-cartilage et le sternum; tandis que l'articulation de la clavicule avec le fibro-cartilage ressemble plutôt à une arthrodie en avant, à une amphiarthrose en arrière.

Si tout ce que j'avance est exact, il est évident que le fibro-cartilage n'a pas la forme d'un ménisque, et que même il n'est pas comme celui de l'articulation temporo-maxillaire, uniformément plus mince au centre qu'à la circonférence; en effet, il présente, vers son milieu, un épaississement antéro-postérieur marqué surtout à la face interne, et qui contribue particulièrement à donner à celle-ci la forme indiquée.

La circonférence n'est libre en aucun point, elle est solidement confondue, en avant et en arrière, avec les ligaments antérieur et postérieur, en haut avec le ligament interclaviculaire; de plus, elle adhère au sternum en deux points : 1° en haut à la partie supérieure de sa facette; 2° en bas, à la partie inférieure du contour de celle-ci, et un peu au cartilage de la première côte; cette dernière adhérence est beaucoup plus solide que la première : ainsi, ce qui continue à nous frapper dans cette étude, c'est que le fibro-cartilage de l'articulation sterno-claviculaire a des connexions solides avec les deux os et avec tous les ligaments. Ces connexions rendent son examen un peu difficile; pour le bien étudier, il faut couper les ligaments en suivant exactement le contour de la facette sternale, et le laisser en rapport avec la clavicule, sur laquelle on achèvera de l'examiner en coupant avec précaution le ligament antérieur.

Rôle du fibro-cartilage dans les mouvements. — On sait que la clavicule, destinée à soutenir l'épaule et tout le membre supérieur, se meut avec la première, dont elle doit servir et limiter à la fois les mouvements; il fallait donc que l'articulation de cet os avec le sternum eût une certaine mobilité, mais fût pourvue d'une grande solidité pour résister aux causes quelconques qui tendraient à porter l'épaule au delà de ses limites naturelles; or, c'est le fibro-cartilage qui joue le principal rôle pour cette solidité.

Dans le mouvement de l'épaule en avant, l'extrémité interne de la clavicule glisse en sens opposé, c'est-à-dire d'arrière en avant, de façon que sa partie postérieure soulève et tend le ligament postérieur; mais cet effet n'est pas aussi marqué qu'il semblerait devoir l'être : j'ai toujours été étonné, en faisant mouvoir l'articulation disséquée, de trouver ce glissement en arrière peu considérable, beaucoup moindre que ne devait le faire présumer l'étendue du mouvement de l'extrémité externe et toute l'épaule avec elle. C'est que, en effet, les adhérences du fibro-cartilage au sternum ne permettent pas au premier de se porter beaucoup en arrière, et en même temps la clavicule lui est trop solidement unie pour glisser sur lui. Les choses se passent ici d'une façon toute particulière, et que j'ai vérifiée sur un grand nombre d'articulations : je suppose l'épaule à l'état de repos ou portée un peu en arrière; dans cette position, le fibro-cartilage est en contact immédiat avec la clavicule; il touche aussi en arrière la facette articulaire du sternum, mais en avant il s'en éloigne de quelques millimètres, et pour peu qu'on veuille bien se rappeler cette coupe oblique que j'ai signalée pour l'extrémité interne de la clavicule, on comprendra qu'il est impossible, dans l'état de repos de l'épaule, et à plus forte raison quand elle est portée en arrière, aux facettes articulaires de se correspondre par tous leurs points. Voici donc ce qui a lieu dans le mouvement de l'épaule en avant : la partie antérieure de l'extrémité interne de la clavicule et la lame intermédiaire, semblant former une seule pièce, se portent en dedans et en avant, s'enfoncent en quelque sorte dans la fossette du sternum, et viennent se mettre en contact

avec sa partie antérieure; c'est alors que l'emboîtement réciproque est complet; puis, si le mouvement est porté plus loin, ce qui a lieu rarement dans les déplacements ordinaires de l'épaule pour les fonctions du membre supérieur, il se fait un léger glissement d'avant en arrière, qui s'opère tout à la fois entre le fibro-cartilage et la clavicule, en même temps qu'entre le premier et le sternum.

Dans le mouvement de l'épaule en arrière, il ne se fait pas un glissement très étendu d'arrière en avant, et cela est la conséquence de ce qui précède. L'écartement s'établit alors de nouveau, et si, une violence intense agissant, la luxation en avant s'opère, c'est la partie postérieure seule du fibro-cartilage qui glisse d'arrière en avant, et finit ensuite par abandonner le sternum.

Dans les deux mouvements que je viens d'indiquer, le fibro-cartilage est donc peu mobile; adhérent à la clavicule, il est entraîné et se meut avec elle; il se fait bien aussi un léger glissement de la clavicule sur le fibro cartilage, mais très peu considérable, assez analogue à celui qui se passe dans les arthrodies serrées planiformes. Sans doute ce faible mouvement peut avoir pour résultat d'épuiser une impulsion trop forte de l'épaule, qui tendrait à opérer un déplacement; je le crois nul, au reste, chez beaucoup de sujets, et c'est à sa faiblesse ou à son absence complète que je suis porté à attribuer les altérations singulières, ces destructions partielles observées si souvent sur l'extrémité interne de la clavicule et sur la facette correspondante de la lame intermédiaire. Le tissu cartilagineux, pour se maintenir à l'état normal, a besoin que ses fonctions habituelles s'exécutent; si le glissement n'a pas lieu, sa vitalité change, il se résorbe en partie : de là cet aspect singulier qu'il offre souvent, et qu'il ne faut pas regarder comme un état pathologique.

Je n'ai rien à dire de particulier sur ce qui se passe dans les mouvements d'abaissement, d'élévation, et de circumduction; tous ces mouvements ont lieu, comme les précédents, entre le sternum et la facette correspondante du fibro-cartilage, qui sert à les limiter au moyen des adhérences plusieurs fois signalées.

Les *luxations* de l'extrémité interne de la clavicule sont assez rares, et, en effet, pour qu'elles se produisent, il faut que l'une des deux choses suivantes ait lieu : ou bien que les connexions de cet os avec la lame intermédiaire soient rompus, ou bien que, ces connexions persistant, celles de la lame intermédiaire avec le sternum soient déchirées; or, ces connexions, auxquelles il faut ajouter celles avec les ligaments périphériques, sont tellement intimes, qu'il faut une force très-intense pour les détruire, et que la contraction musculaire seule ne saurait produire cet effet. Les auteurs n'ont pas assez fait ressortir les dispositions heureuses du fibro-cartilage qui mettent ainsi l'articulation à l'abri des luxations; M. Denonvilliers me paraît en avoir fait remarquer le premier l'importance, en appelant dans ses leçons publiques de cette année l'attention de ses auditeurs sur ce point. Il est probable que, dans toutes les luxations, le fibro-cartilage accompagne la clavicule, puisque ses adhérences sont beaucoup plus solides avec elle qu'avec le sternum, et puisque, en même temps, il accompagne le premier de ces os dans les mouvements de l'articulation.

Au reste, ce que j'ai dit du mécanisme de la jointure, peut aider à comprendre celui des luxations. — Dans le mouvement de l'épaule en arrière il n'y a plus emboîtement des surfaces articulaires, le fibro-cartilage s'écarte du sternum, et si le mouvement est porté au delà de ses limites naturelles, la partie postérieure du fibro-cartilage pourra glisser en avant et le déplacement s'opérer. Au contraire, dans le mouvement de l'épaule en avant qui est nécessaire pour la production des luxations en arrière, il se fait un emboîtement exact entre le sternum et la lame inter-articulaire; ces parties viennent se toucher par tous leurs points. Le ligament costo-claviculaire tendu oppose au déplacement une résistance qui s'ajoute à celle apportée déjà par les adhérences du fibro-cartilage au ligament postérieur. Il faut donc une impulsion beaucoup plus violente de l'épaule en avant pour opérer la luxation en arrière, et encore peut-être le thorax pourra-t-il arrêter l'omoplate assez à temps pour que l'abandon des surfaces articulaires ne puisse pas avoir lieu. De tout cela il résulte que la luxation

en arrière doit être et est, en effet, beaucoup plus rare que la première; or, remarquez que de tous les mouvements de l'épaule celui qui est le plus nécessaire aux fonctions du membre supérieur, et qui, par conséquent, est le plus fréquent, est le mouvement en avant, c'est précisément celui dans lequel il est le plus difficile qu'une luxation s'opère. Je crois même cette luxation en arrière tellement difficile que je me demande si une violence directe ne doit pas venir s'ajouter nécessairement à l'impulsion de l'épaule en avant pour la produire. Les faits rapportés par MM. Pellieux, Macfarlane, Morel, ne semblent pas l'indiquer. Mais sait-on au juste comment l'accident s'est produit dans tous ces faits? Est-on bien certain que l'extrémité interne de la clavicule n'a pas été poussée directement en arrière, en même temps que l'épaule la portait indirectement dans ce sens?

Je crois pouvoir résumer ce qui est relatif aux fonctions du fibro-cartilage qui nous occupe, en disant qu'il donne à l'articulation sterno-claviculaire la solidité des amphiarthroses ou diarthroses de continuité, tout en lui permettant les mouvements qui en font une diarthrose de contiguïté. Quant à l'usage de prévenir les effets des chocs et des pressions, je le crois fort secondaire, et je n'y attache pas beaucoup plus d'importance que pour l'articulation de la mâchoire.

3° *Fibro-cartilages du genou.* — Ici les fibro-cartilages sont au nombre de deux; chacun représente une espèce de demi-lune ou de croissant dont le bord convexe est épais et tourné vers la circonférence, tandis que le bord concave est mince et regarde le centre de l'articulation. Leur face inférieure est plane et en rapport avec les tubérosités du tibia; la supérieure, au contraire, est déprimée et concave pour recevoir les condyles du fémur.

Mais ils présentent quelques différences utiles à signaler : 1° le fibro-cartilage semi-lunaire interne est beaucoup plus évasé que l'externe, il permet donc un contact immédiat, plus étendu entre les surfaces correspondantes du tibia et du fémur; 2° l'externe offre une

forme plus arrondie, et est plus épais dans tout son bord convexe, surtout à la partie postérieure; 3° par ses extrémités le fibro-cartilage semi-lunaire externe s'insère sur l'épine du tibia même, l'interne s'insère assez loin en avant et en arrière de cette épine.

Il y a encore quelques différences dans leurs connexions avec les diverses parties de l'articulation. Ainsi le fibro-cartilage semi-lunaire interne adhère solidement au ligament latéral interne; il adhère en outre en arrière au ligament postérieur, et surtout au faisceau de ce ligament, qui est constitué par l'expansion du demi-membraneux. Il est bon de faire remarquer, avec Winslow, que le fibro-cartilage externe n'adhère pas du tout au ligament latéral correspondant. Ajoutons qu'il reçoit en arrière l'insertion d'un faisceau solide et très-fort dépendant du ligament croisé postérieur, et qu'il fournit dans le même sens, un peu en dehors, attache à un faisceau assez considérable du tendon du muscle poplité.

Les fibro-cartilages semi-lunaires du genou ont d'abord pour usage, de donner à l'extrémité supérieure du tibia une forme mieux appropriée à celle de l'extrémité inférieure du fémur; et, en effet, enlevez les fibro-cartilages et examinez les surfaces articulaires, vous trouvez du côté du fémur deux surfaces convexes, réunies en avant, et écartées de plus en plus en arrière; du côté du tibia, une tubérosité interne très-légèrement déprimée, une tubérosité externe moins déprimée encore, presque plane en avant, s'inclinant même en bas à la partie postérieure, de façon à présenter dans ce sens une véritable convexité regardant en haut et en arrière. Mettez maintenant les condyles du fémur en rapport avec le tibia, et vous verrez que, dans les mouvements de flexion et d'extension de la jambe, les surfaces articulaires, en glissant l'une sur l'autre, ne seront jamais en contact que par un petit nombre de points; or, ce serait une condition défavorable, car les mouvements s'exécutent avec d'autant plus de rapidité et de sécurité, que les surfaces de glissement se touchent par une plus grande étendue. Il y a mieux, le condyle externe convexe roulerait sur la facette articulaire du tibia, convexe également en

arrière; une semblable disposition nuirait nécessairement à la solidité.

Voyez maintenant ce qui a lieu si les fibro-cartilages sont restés en place; vous avez alors deux surfaces concaves qui n'embrassent pas complètement, il est vrai, les condyles, mais qui au moins, leur offrent un bien plus grand nombre de points de contact : et ce n'est pas là tout. On a depuis longtemps remarqué que le condyle interne du fémur descend plus bas que l'externe, et cependant les surfaces articulaires du tibia sont à peu près de niveau; pourquoi donc le premier, en reposant sur le second, ne suit-il pas exactement la même obliquité que quand on le fait reposer sur un plan horizontal? c'est que le fibro-cartilage semi-lunaire externe s'avance vers l'épine, et s'interpose bien plus que l'interne; il est en même temps un peu plus épais, surtout au niveau de son bord convexe. Il relève donc un peu, à la manière d'une *cale*, le condyle externe, et permet à l'axe du fémur de tomber moins obliquement sur le tibia. Assurément, la nature aurait dû disposer les surfaces osseuses de façon à rendre inutile la présence de fibro cartilages inter-articulaires; mais ne voyez-vous pas qu'il eût fallu une quantité beaucoup plus grande de substance osseuse? Des rebords, des saillies eussent été nécessaires, or, que d'inconvénients, que de chances de fractures dans une articulation soumise si souvent à des chocs violents, et à de grands mouvements! N'est-il pas évident que, souples et élastiques, les lames intermédiaires remplissent le même rôle, sans exposer aux mêmes accidents?

Les fibro-cartilages du genou prêtent un secours utile à l'articulation dans ses divers mouvements. Ils n'accompagnent pas simplement le tibia, mais ils glissent sur lui en avant et en arrière, ainsi que Borelli l'a bien indiqué le premier par cette phrase : *Tota hujusmodi zona excurrit super caput tibiæ lævigatum et a quodam unctuoso humore madefactum. Quo mediante, transfertur ante et retro prædicta zona cartilaginea.* Pour s'assurer de ce mouvement des fibro-cartilages, on n'a qu'à prendre une articulation disséquée, et détacher vers le haut les attaches du ligament postérieur: si alors on fait exécuter

un mouvement de flexion, le tibia glisse sur les condyles fémoraux, entraînant avec lui les fibro-cartilages; mais ceux-ci glissent en même temps d'avant en arrière sur le tibia, de manière à venir toujours présenter aux condyles, à mesure que le mouvement s'opère, la surface concave qu'ils forment avec ce tibia. Or, voici le mécanisme de ce mouvement en arrière : d'abord le ligament latéral interne et le ligament postérieur se relâchant cessent d'y apporter un obstacle; puis le tissu adipeux abondant, placé en avant de l'articulation entre elle et le ligament rotulien, se portant en arrière, et forcé à s'y porter par la tension des tissus aponévrotiques placés de chaque côté de la rotule, refoule dans le même sens nos fibro-cartilages; et enfin, peut-être, pendant la vie, le muscle demi-membraneux y concourt-il; nous savons ses connexions avec le ligament postérieur : en se contractant il l'entraîne donc en arrière, et comme celui-ci adhère à la circonférence des lames fibro-cartilagineuses, il les attire avec lui. Le muscle poplité pourrait bien agir de même pour le fibro-cartilage externe. En tout cas, ce dernier se porte plus loin et plus rapidement en arrière que l'interne.

Dans l'extension, il y a retour des fibro-cartilages à leur position naturelle, en vertu de leur élasticité, et par suite de quelques dispositions anatomiques signalées plus haut. Ainsi, le ligament latéral interne se tend, et ramène le fibro-cartilage, auquel il s'insère. Le faisceau du ligament croisé postérieur agit de même pour le fibro-cartilage externe.

Il résulte de tout cela que dans les mouvements de flexion et d'extension, il y a glissement des lames intermédiaires sur les condyles du fémur, et d'une autre part, glissement du tibia sur les lames intermédiaires; sans doute, ces glissements multipliés donnent aux mouvements plus de souplesse et de facilité; on pourrait donc regarder aussi l'articulation fémoro-tibiale comme double (sous le rapport de la mobilité); le rapport des condyles fémoraux avec les fibro-cartilages représenterait le ginglyme, l'union de ceux-ci avec le tibia serait une arthrodie.

Et cette réflexion paraîtra plus juste quand nous aurons étudié le rôle des fibro cartilages dans la rotation. Winslow (Acad. des sc., 1719) a fait un mémoire spécial pour prouver qu'ils servent à peu près exclusivement à ce mouvement. Ce travail est curieux, mais un peu obscur ; on ne peut le bien comprendre qu'en étudiant soi-même avec beaucoup de soin des articulations disséquées ; de là, sans doute, la raison pour laquelle il est à peu près tombé dans l'oubli.

Complétement empêché ou très-faible dans l'extension de la jambe, à cause de la tension des ligaments latéraux, le mouvement de rotation ne s'opère d'une manière un peu marquée que pendant la flexion : il est du reste peu considérable et beaucoup plus prononcé en dedans qu'en dehors. Or, voici ce qui a lieu : le tibia tourne autour d'un axe qui n'est pas celui de l'os même, comme le fait remarquer Winslow, mais qui passerait par sa tubérosité interne ; cette tubérosité glisse un peu d'avant en arrière sur son fibro-cartilage, tandis que l'externe glisse d'arrière en avant sur le sien, les lames semi-lunaires restent immobiles ; elles semblent même quelquefois se porter, l'interne en avant, l'externe en arrière, c'est-à-dire en sens inverse du tibia ; le plus souvent elles restent à leur place, et, par conséquent, ne cessent pas d'offrir aux condyles leur concavité. Ainsi, ce mouvement se passe exclusivement entre le tibia et les fibro-cartilages ; et ainsi, voilà une articulation ginglymoïdale qui doit à la présence de ces lames intermédiaires la possibilité d'exécuter un mouvement de rotation ; aucune autre articulation de ce genre n'en présente, et vous concevez en effet que, les fibro-cartilages manquant, la rotation ne sera possible dans une articulation ginglymoïdale qu'à la condition de diminuer la solidité des moyens d'union propres à ces jointures. Pour faire bien comprendre enfin ce qu'il y a de particulier dans ce mécanisme du genou, je rappellerai la comparaison bizarre que Winslow (loc. cit.) établit entre cette articulation et la machine artificielle appelée porte-lunette. Celle-ci se compose de trois parties, « savoir, d'un piédestal, d'une petite pièce tournante, appelée genou, et d'une pièce faite en gouttière sur laquelle on pose la lunette ; la petite pièce est entre les

deux autres. Cet instrument a deux sortes de mouvements, l'un de charnière, l'autre de pivot... l'artifice de ces deux mouvements dépend de la pièce moyenne.... Je compare le tibia au piédestal, le fémur à la gouttière, et les cartilages semi-lunaires à la pièce moyenne. » Je sais que l'on pourrait adresser à la comparaison plusieurs objections, néanmoins j'ai cru devoir citer ce passage, parce qu'il me paraît propre à mieux faire comprendre le mécanisme dont il s'agit.

Les fibro-cartilages semi-lunaires contribuent, pour leur part, à empêcher les luxations du genou. Elles ne peuvent avoir lieu, en effet, sans que ces lames inter-articulaires restent en rapport avec le fémur, et alors on conçoit quelle violence serait nécessaire pour rompre leurs adhérences avec le tibia; ou bien sans qu'elles restent en rapport avec ce dernier os, et alors on conçoit encore que, leur concavité embrassant les condyles, doit rendre le déplacement très-difficile. Il est probable que ce dernier effet a eu lieu plutôt que le premier dans les cas observés.

Un chirurgien anglais, Hey, a décrit, sous le nom de dérangement interne du genou, une maladie que A. Cooper a pensé être une luxation des fibro-cartilages semi-lunaires. Or, leur position profonde, leur élasticité, les connexions intimes que j'ai signalées, les mettent à l'abri des violences directes, et ne permettent pas de regarder comme possible cette espèce de luxation, que l'auteur n'a d'ailleurs jamais vérifiée par l'autopsie. Toute cause capable de les déplacer agirait en même temps sur les autres moyens d'union, et, par conséquent, opérerait plutôt un déplacement complet de l'articulation. C'est d'ailleurs un caractère commun à tous les fibro-cartilages que de n'apporter jamais aucun trouble dans les fonctions de la jointure où elles se rencontrent, d'être toujours utiles et jamais nuisibles.

4° *Fibro-cartilage de l'articulation radio-cubitale inférieure.* — Il se présente sous l'aspect d'une lame triangulaire, décrite par presque tous les auteurs sous le nom de ligament. Il mérite ce nom, en effet,

parce qu'il sert de moyen d'union au radius et au cubitus ; mais la nature du tissu qui le compose me force à lui conserver, comme aux autres, le nom de *fibro-cartilage*. Sa base est insérée sur le bord externe de la facette articulaire inférieure du radius ; elle sépare cette facette de celle qui est en rapport avec le cubitus ; son sommet s'insère dans l'angle rentrant formé par l'apophyse styloïde de ce dernier et sa facette articulaire inférieure. Quelques auteurs, Bertin, M. Cruveilhier, veulent que cette insertion se fasse au moyen d'un ligament particulier ; mais ce ligament n'est point distinct du reste du fibro-cartilage, c'est tout simplement son tissu qui devient plus exclusivement fibreux dans ce point. Sa face supérieure, presque plane, est en rapport avec le cubitus ; sa face inférieure est oblique de haut en bas et de dehors en dedans, ou, si l'on aime mieux, du radius vers le cubitus. Cette disposition peut paraître singulière au premier abord, puisque l'angle rentrant où s'insère le sommet du fibro-cartilage est plus élevé que le bord de la facette radiale ; mais elle s'explique tout naturellement par un épaississement très-considérable de cette lame au niveau de sa partie externe, épaississement dont il est facile de s'assurer en séparant le fibro-cartilage, et l'examinant par transparence ; on le voit alors beaucoup plus mince du côté du radius que du côté du cubitus. Notons que l'augmentation d'épaisseur dont il est question se fait surtout au profit de la face inférieure, qui devient oblique, tandis que la supérieure reste horizontale. Je crois utile d'insister sur cette disposition de la face inférieure, car si elle était exactement de niveau avec la facette radiale, elle ne pourrait pas se trouver en contact avec l'os pyramidal qui, placé en dedans et au-dessous des autres os de la première rangée du carpe, offre une obliquité semblable à celle que je viens d'indiquer. Si donc on examine, après avoir totalement détaché la main, la surface avec laquelle elle se trouvait articulée, on voit que cette surface est formée par le radius, et par le fibro-cartilage qui semble la continuation de cet os en dehors. Cette surface, de forme quadrilatère, s'incline en dedans pour embrasser le pyramidal, tout comme elle s'incline en dehors au moyen

de l'apophyse styloïde radiale, pour s'adapter plus convenablement à la facette du scaphoïde; en un mot, la surface antibrachiale de l'articulation radio-carpienne est concave transversalement, pour correspondre à la convexité transversale de la première rangée du carpe. Le cubitus n'est donc nullement articulé avec la main; c'est le radius prolongé au moyen du fibro-cartilage qui sert tout seul à cette articulation, et alors il est impossible de ne pas admettre que l'extrémité inférieure du radius est à l'avant-bras l'analogue du tibia à la jambe (1).

Si le fibro-cartilage appartient à l'articulation radio-carpienne par sa face inférieure, il fait partie supérieurement de l'articulation radio-cubitale inférieure. Là il représente, avec la petite dépression du radius, une cavité qui se compose de deux portions perpendiculaires l'une à l'autre pour recevoir les parties inférieure et latérale interne du cubitus, encroûtées de cartilage diarthrodial. Une synoviale très-lâche appartient à cette articulation, tandis qu'en bas la lame triangulaire est revêtue par la synoviale du poignet. Il est rare que ces deux synoviales communiquent au moyen d'un trou dont serait percé le fibro-cartilage; de là l'indication sur laquelle insiste avec raison M. le professeur Blandin, de le ménager quand on fait la résection de l'extrémité inférieure du cubitus, pour ne point ouvrir la synoviale de l'articulation radio-carpienne.

Usages. — Le fibro-cartilage triangulaire est un moyen d'union très-

(1) On pourrait me croire, d'après cela, partisan de l'opinion de M. de Blainville, d'après laquelle le tibia serait représenté à l'avant-bras par le radius; il n'en est point ainsi. J'adopte pleinement la manière de voir de Meckel et de M. Cruveilhier, qui représentent le tibia comme analogue au cubitus supérieurement et au radius inférieurement. Je crois que, pour établir fructueusement un parallèle entre l'avant-bras et la jambe, il faut tenir grand compte des articulations et des mouvements, et faire surtout attention à ceci, c'est qu'il était impossible, à cause des mouvements de pronation et de supination, de trouver à la jambe un os qui pût représenter exactement un des os de l'avant-bras.

solide entre les deux os de l'avant-bras; il vient en aide, sous ce rapport, aux ligaments antérieur et postérieur de l'articulation inférieure de ces deux os. En même temps qu'il remplit cet usage, il fournit une surface de glissement à la première rangée du carpe pour la flexion et l'extension de la main.

Il est surtout fort heureusement disposé pour faciliter la pronation et la supination. Dans ces mouvements, l'extrémité inférieure du radius décrit un arc de cercle, dont le centre serait au cubitus, au niveau de l'insertion du fibro-cartilage. Celui-ci glisse d'arrière en avant sur la facette inférieure du cubitus, en même temps que la petite dépression du radius glisse sur la facette latérale inférieure du premier os. Or, notre fibro-cartilage a surtout ici pour fonction de permettre à la partie interne de la main la conservation de ses rapports avec la surface entière sur laquelle doivent s'accomplir ses mouvements de flexion et d'extension. Il fallait que la main tournât avec le radius, le cubitus restant immobile, et qu'en même temps elle pût se mouvoir sur l'avant-bras aussi facilement dans la pronation que dans la supination. Le fibro-cartilage tournant avec le radius, cet effet se trouve produit par le mécanisme le plus simple qui soit possible. Pour se bien pénétrer de l'utilité de cette disposition, on n'a qu'à supposer un moment la lame triangulaire absente, et l'extrémité inférieure du cubitus descendant assez bas pour s'articuler immédiatement avec la main; vous voyez bien qu'alors celle-ci, pour exécuter un mouvement de pronation, serait forcée d'abandonner en grande partie, ou en totalité, la facette articulaire supposée du cubitus. Dans l'heureux état des choses, cela ne peut avoir lieu : la partie interne de la surface articulaire placée sur le fibro-cartilage tourne avec la main, qu'elle n'abandonne jamais. Pour la supination, le fibro-cartilage revient à sa place en glissant d'avant en arrière sur le cubitus. M. Cruveilhier (2e édit., pag. 474) fait remarquer, avec juste raison, que la lame triangulaire n'impose aucune limite aux mouvements de pronation et de supination; l'expérience qu'il indique prouve en effet

qu'elle n'est tendue dans aucun de ces mouvements portés aussi loin que possible.

M. Cruveilhier ajoute encore, en parlant du fibro cartilage triangulaire, « qu'il remplit l'office de ces cartilages inter-articulaires que nous avons signalés comme propres aux articulations exposées aux chocs et aux frottements. » Or, il est bon de s'entendre à cet égard : il est clair que, dans les fonctions les plus habituelles du membre supérieur, les articulations radio-carpienne et radio-cubitale inférieure sont exposées à des chocs peu intenses, à des frottements peu violents ; tout au plus cela aurait lieu dans l'action de repousser fortement avec la main un corps résistant par le mouvement de prépulsion. Il est bon néanmoins d'utiliser cette donnée, pour expliquer comment, dans les chutes sur la paume de la main, la fracture du cubitus est rare et difficile, le choc étant transmis à cet os par un corps souple et élastique.

J'ai dit plusieurs fois que, pendant la pronation et la supination, le radius se mouvait autour du cubitus immobile ; j'ai besoin d'entrer dans quelques explications sur ce point à l'égard duquel on discute depuis longtemps. Plusieurs auteurs avaient cru, mais à tort, que le cubitus participait à la rotation, parce que son articulation supérieure permettait ce mouvement. Or, cette manière de voir a été victorieusement combattue par Vicq d'Azyr, et depuis par tous les anatomistes qui ont montré l'impossibilité absolue de la rotation dans l'articulation huméro-cubitale. Était-ce là une raison suffisante pour soutenir que le cubitus est complétement étranger à la pronation ? Non, sans doute, et Winslow a parfaitement démontré que des mouvements de rotation de l'humérus finissaient toujours par s'ajouter à ceux du radius pour compléter le mouvement. Je suis étonné que les idées de ce célèbre anatomiste n'aient pas prévalu, et que, malgré ses assertions faciles à vérifier, presque tous les auteurs aient, depuis lui, regardé le radius comme l'agent exclusif des mouvements de pronation. Peut-être cela tient-il à ce qu'on ne fait pas assez d'attention à distinguer la pronation incomplète de la pronation complète ; pour

moi, je crois qu'il faut appeler pronation complète le mouvement par suite duquel tout le membre supérieur étant dans l'extension et porté en avant, la main peut appuyer sur un plan horizontal par toute l'étendue de sa face palmaire; tant que la rotation n'a pas amené ce résultat, la pronation est incomplète. Or, la pronation commence bien dans les articulations radio-cubitales (et à ce commencement s'applique ce que j'ai dit du fibro-cartilage); mais j'affirme qu'elle ne peut, dans aucun cas, devenir complète sans un mouvement de rotation, qui se passe, non pas dans l'articulation du coude, mais dans celle de l'épaule, comme l'a signalé Winslow. Dès que l'humérus tourne autour de son axe, le cubitus, à cause de l'engrènement de ses surfaces, est bien forcé de l'accompagner, et alors il n'est pas absolument inexact de dire que ce dernier os participe à la pronation. Il est aisé d'ailleurs de s'assurer du fait sur le cadavre : placez l'extrémité supérieure de l'humérus dans un étau, ou faites-le assujettir solidement par un aide; puis cherchez à amener la main en pronation; vous aurez alors ce que peuvent donner les articulations radio-cubitales, c'est-à-dire une pronation incomplète, qui sera portée plus ou moins loin suivant que vous aurez enlevé plus ou moins de parties molles; mais vous n'obtiendrez jamais une pronation complète, c'est-à-dire telle que la main repose sur un plan horizontal pour toute l'étendue de sa face palmaire. Laissez libre l'humérus, vous verrez alors cet os exécuter un mouvement de rotation qui, transmis au cubitus, achèvera la pronation. L'on peut encore vérifier le fait sur un individu vivant ou sur soi même, en plaçant le doigt indicateur de la main gauche, par exemple, sur l'apophyse styloïde du cubitus ou sur l'épitrochlée, pendant qu'on fait tourner la main droite; on voit alors ces éminences se porter manifestement en dehors et en arrière, et abandonner le doigt qui les touchait; certes, Bertin est dans l'erreur quand il avance que ce résultat n'est qu'une illusion de la vue et du toucher.

La flexion de l'avant-bras semble donner plus d'étendue aux mouvements de rotation des articulations radio-cubitales; mais encore,

dans ce cas, la pronation ne peut être complète qu'à la condition que l'humérus aura tourné sur son axe de dehors en dedans; et il faut bien remarquer que ce mouvement de l'humérus peut être opéré déjà avant que l'on ait la volonté de mettre la main en pronation. C'est ce qui a lieu, par exemple, si vous fléchissez l'avant-bras de façon à ce que la main réponde à la région sous-claviculaire du côté opposé.

Pour les luxations de l'articulation radio-cubitale inférieure, le fibro-cartilage oppose une résistance puissante à l'action des causes qui tendraient à séparer les deux os, en s'interposant à eux; mais dans les pronations ou supinations forcées, le radius peut abandonner le cubitus sans que le fibro-cartilage empêche ou favorise le déplacement; car nous avons dit qu'il ne se tendait ni se relâchait dans ces mouvements; je crois que la luxation se produit le plus souvent, à moins de causes très-violentes, sans déchirure du fibro-cartilage.

QUESTIONS

SUR

LES DIVERSES BRANCHES DES SCIENCES MÉDICALES.

Physique. — Déterminer si les membranes de la fenêtre ronde et de la fenêtre ovale peuvent toutes deux servir à transmettre les sons.

Chimie. — Décrire les caractères des iodures de mercure.

Pharmacie. — Quelle est la composition de la noix de galle? comment en extrait-on le tannin? Des formes pharmaceutiques sous lesquelles le tannin et la noix de galle sont employés en médecine.

Histoire naturelle. — Des caractères de la famille des éricinées.

Anatomie. — De la structure de la sclérotique; de son épaisseur dans ses différents points, et des ouvertures qu'elle présente.

Physiologie. — Des mouvements de l'œil.

Pathologie externe. — Des ulcères aux fosses nasales.

Pathologie interne. — De la myélite.

Pathologie générale. — Des maladies qui peuvent affecter le type intermittent.

Anatomie pathologique. — Des helminthes intestinaux.